



Illustrations des bonnes pratiques

Evaluer les impacts environnementaux des véhicules de collecte

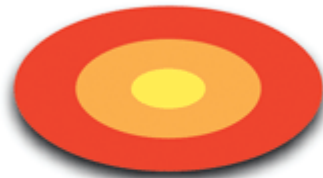
Critère 3.5.2.

Bilan Carbone 2009 de la collectivité

SICTOM de la Région de Morestel (38)



GeoProcess Environnement
89 rue de la Villette
69 003 Lyon



BILAN CARBONE®

Patrimoine et services

SICTOM DE MORESTEL
Présentation des résultats

Juin 2009

SOMMAIRE

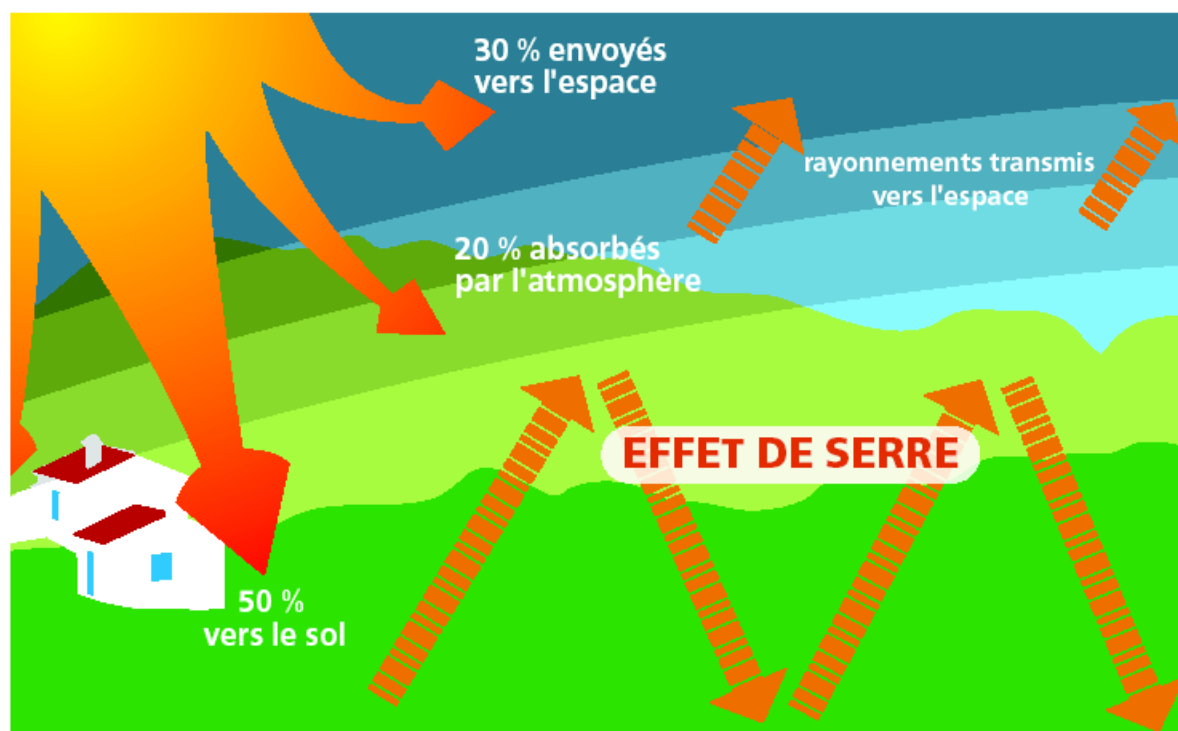
1.	Introduction.....	3
1.1	Contexte national et international.....	3
1.2	Contexte régional	5
2.	Présentation de la méthode Bilan Carbone®	7
3.	Présentation du SICTOM de MORESTEL.....	10
4.	Résultats et propositions d’actions.....	12
4.1	Résultats principaux Bilan Carbone Patrimoine et Service	12
4.2	Résultats par poste et propositions d’actions	14
4.2.1	Emissions dues aux sources fixes.....	14
4.2.2	Emissions dues au fret.....	16
4.2.3	Emissions dues aux déplacements des personnes	18
4.2.4	Emissions liées aux matériaux entrants.....	19
4.2.5	Emissions liées aux immobilisations	21
4.3	Résultats principaux Bilan Carbone Territoire	22
5.	Mise en œuvre.....	24
	ANNEXE 1 : les gaz à effet de serre	25
	ANNEXE 2 : gaz à effet de serre et unités.....	26
	ANNEXE 3 : incertitude sur les valeurs d’émissions.....	28

1. Introduction

1.1 Contexte national et international

Source ADEME

L'effet de serre est un phénomène physique naturel. Présents en petite quantité dans l'atmosphère, certains gaz comme le gaz carbonique ou le méthane retiennent une large part du rayonnement solaire. Ils permettent ainsi le maintien sur Terre d'une température moyenne d'environ 15°C. Sans eux, la température globale atteindrait à peine -18°C.



• Mécanisme de l'effet de serre naturel

Mais le développement économique, historiquement fondé sur l'utilisation de sources d'énergies fossiles (charbon, pétrole...), a entraîné des émissions croissantes de ce type de gaz, appelés "gaz à effet de serre".

Résultat : comme l'indique le dernier rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), publié en février 2007, la concentration de gaz carbonique (CO₂) dans l'atmosphère a progressé de 35% entre 1750 et 2007. Et le rythme semble encore s'accélérer. Selon une étude internationale, dont les premiers résultats ont été publiés fin mai 2007 par l'Académie des sciences américaine, les émissions anthropiques de CO₂ ont progressé, de 3% par an depuis le début du XXI^e siècle, contre 1,1% au cours des dernières années du siècle précédent.

Conséquence : la température à la surface du globe augmente de façon très rapide. Depuis le début du XX^e siècle, elle s'est accrue de 0,6°C (0,9°C en France) et pourrait prendre de 1,8 à 4°C supplémentaires au XXI^e siècle, toujours selon les scientifiques du GIEC. Cette hausse serait alors beaucoup plus importante que toutes celles survenues au cours des 10 000 dernières années. Ce réchauffement risque à son tour d'entraîner d'importantes modifications climatiques. Il pourrait par exemple rendre plus fréquents les phénomènes météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, canicules...). Il contribuera aussi à bouleverser des milieux écologiques fragiles, telle l'Amazonie, l'Arctique, les zones littorales, les régions deltaïques, etc.

Une mobilisation mondiale

En 1988, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) ont créé le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) pour évaluer de façon impartiale les informations internationales scientifiques, techniques et socio-économiques sur l'évolution du climat. Unique en son genre, le GIEC est un réseau mondial de scientifiques qui synthétise régulièrement l'état des connaissances sur le système climatique, les conséquences des changements climatiques et les possibilités de s'en protéger. L'ensemble des rapports produit par trois groupes de travail tient lieu de référence pour les scientifiques et les décideurs du monde entier.

Le premier Rapport, publié en 1990, a conduit l'Assemblée générale des Nations Unies à élaborer une Convention-cadre sur les changements climatiques, entrée en vigueur en 1994. Le deuxième, publié en 1995, a fourni les éléments de base aux négociations du Protocole de Kyoto, issu de la Convention. Le troisième rapport, paru en 2001, a confirmé le rôle de l'homme dans le réchauffement constaté au cours de la seconde moitié du 20e siècle. Le quatrième rapport, publié en 2007, entérine et précise les conclusions des trois premiers. Il devrait servir de base aux négociations sur le régime international climatique à mettre en œuvre à partir de 2012, date à laquelle le protocole de Kyoto finit.

Suite aux alertes des scientifiques et à la prise de conscience internationale de la gravité des enjeux 153 pays ont signé en 1992, à Rio, au nom du principe de précaution, la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). La convention est entrée en vigueur le 21 mars 1994.

L'objectif affiché est de coordonner sur le plan international les actions menées pour prévoir, prévenir ou atténuer les causes du changement climatique et en limiter les effets néfastes.

La Convention reconnaît des « responsabilités communes mais différenciées » suivant les pays. C'est ainsi que si tous les pays s'engagent à faire des efforts, seuls les pays industrialisés (dits de l'**Annexe I**, annexe à la Convention) s'étaient engagés à stabiliser leurs émissions entre 1990 et 2000, objectif qui n'a pas été respecté.

La portée de cette convention s'est trouvée renforcée par la signature, en 1997, du protocole de Kyoto par 111 pays. Il donne à 38 pays industrialisés (dont la France) des objectifs, juridiquement contraignants, de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2008/2012, par rapport au niveau d'émissions de 1990. Suite à la ratification par la Russie fin 2004, le protocole de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005.

Quelle stratégie adopter ?

Bien que le protocole de Kyoto n'impose qu'à 38 pays industrialisés de maîtriser leurs émissions de gaz à effet de serre, un consensus international commence à voir le jour sur les objectifs de réduction que l'humanité devrait atteindre pour stabiliser, à long terme, le climat. Compte tenu de sa grande inertie, le système climatique global continuera de changer, même si nous arrêtons d'émettre des gaz à effet de serre. Ce qui est impossible. Aussi pour éviter à la température moyenne d'atteindre des niveaux jugés dangereux, les pays les plus industrialisés devront massivement réduire, au cours de ces prochaines décennies, leurs rejets. Depuis le sommet des pays du G8 de juin 2007, certains gouvernements (Etats-Unis, Canada, Russie, Japon, France, Royaume-Uni, Allemagne, Italie) estiment que les nations les plus riches devraient diminuer de moitié leur impact climatique d'ici à 2050. Au niveau de l'UE, l'objectif pris est encore plus important : il s'agit de diminuer d'environ 75% les émissions de gaz à effet de serre, soit une division par quatre.

Publié en 2006, le rapport du groupe de travail « Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050 » préconise lui aussi une approche multi-sectorielle de la réduction de nos émissions, avec le développement des énergies renouvelables, la généralisation des bâtiments consommant peu d'énergie, le développement des moyens de transports et de production d'énergie propres et sobres, etc.

Que fait la France ?

Afin de respecter son « objectif de Kyoto », notre pays s'est doté d'un Programme de Lutte contre le Changement Climatique en 2000, puis d'un Plan Climat en 2004, réactualisé en 2006. Globale, cette série d'actions a permis, en 2005, à la France de voir ses émissions de gaz à effet de serre diminuer

de 1,8% par rapport aux volumes comptabilisés pour 1990. Une performance qui fait de la France l'un des rares pays de l'annexe B à pouvoir atteindre l'objectif fixé par le protocole de Kyoto.

La France, comme tous les pays du monde, n'est pas et ne sera pas épargnée par les changements climatiques. Au cours du dernier siècle, la température moyenne y a déjà augmenté de 0,9°C, contre 0,6°C, en moyenne sur le reste de la planète. Une évolution dont les effets se font déjà sentir. Les dernières années du siècle passé ont été les plus chaudes depuis que sont relevées les températures. Dans certaines régions, les vendanges débutent avec plusieurs semaines d'avance par rapport au début du XXe siècle. Météo France constate depuis plusieurs années une baisse des périodes d'enneigement. Si elle ne peut pas être attribuée avec certitude au changement climatique, la canicule de l'été 2003 représente, à n'en point douter, un été relativement banal de la seconde moitié du XXIe siècle. Le régime des pluies devrait être bouleversé. Elles seront moins régulières, mais plus violentes. Ce qui pourrait parallèlement accroître les risques d'inondation et de catastrophes agricoles. Avec la remontée vers le nord des climats arides, les régions méditerranéennes subiront des périodes de sécheresse plus intenses qu'aujourd'hui. Ce qui augmentera d'autant les risques d'incendies. La neige pourrait disparaître des sommets de moyenne montagne. Le régime des fleuves pourrait s'en trouver fortement modifié. Ce qui ne manquerait pas de poser de sérieux problèmes d'alimentation en eau pour les populations, les cultures et les industries.

Engagée, en 2003, par le Premier ministre Raffarin sur la voie du **Facteur Quatre**, la France se met progressivement en ordre de bataille. A la suite de la publication de plusieurs rapports parlementaire (Kosciusko-Morizet-Le Déaut), consulaire (Viguerie) ou de personnalité qualifiée (Beffa), notre pays déploie de nombreuses mesures qui permettront de s'adapter aux changements climatiques. Chargé de définir l'action publique sur le sujet, le ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD) coordonne pour la première fois les politiques de l'énergie, des transports, de l'aménagement et de l'urbanisme. De nouvelles institutions, telles l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) ou l'Agence de l'Innovation Industrielle (All), financent des projets qui permettront aux industriels de développer des technologies nécessaires à la diminution de l'empreinte climatique de notre société, telle la capture et la séquestration du carbone ou la voiture à faible émission. De nouvelles normes thermiques apparaissent. Elles permettront de diminuer sensiblement la consommation énergétique (et donc de carbone) de nos bâtiments et de nos véhicules.

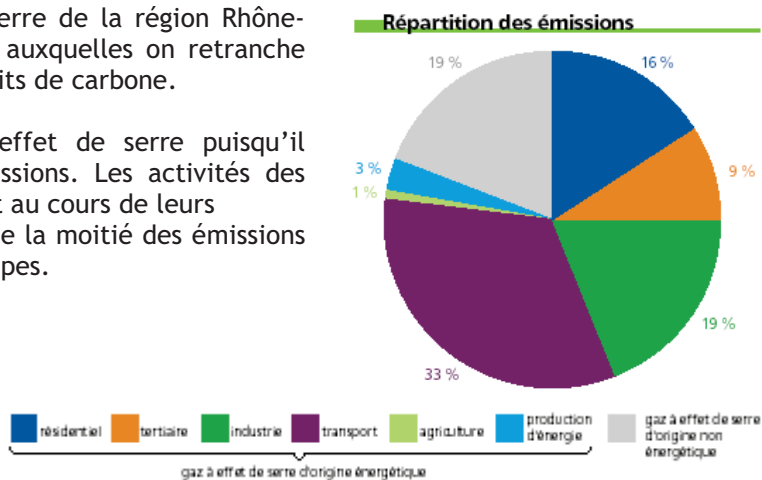
1.2 Contexte régional

Source OREGES RAAE

Les émissions de gaz à effet de serre en Rhône-Alpes en 2002

Les émissions de gaz à effet de serre de la région Rhône-Alpes s'élèvent à 50,1 Mt eq CO₂ auxquelles on retranche 8,7 Mt eq CO₂ absorbées par les puits de carbone.

Le CO₂ est le principal gaz à effet de serre puisqu'il représente plus de 80 % des émissions. Les activités des ménages, à la maison, au bureau et au cours de leurs déplacements, représentent près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre en Rhône-Alpes.



Cf. Annexe 1

Quelle évolution des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre en région Rhône-Alpes pouvons-nous prévoir ?

Deux scénarios d'évolution à l'horizon 2020 ont été étudiés par l'Observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre. Ils concernent le secteur résidentiel, le secteur tertiaire, le secteur des transports et le secteur de l'agriculture. Devant la difficulté d'envisager les évolutions du secteur de l'industrie, les modifications des consommations et des émissions de ce secteur n'ont pas été prises en compte.

Évolution des émissions de CO2 de 1990 à 2020







Et si...

... nous ne changions pas nos modes de consommation d'énergie, la tendance serait à la hausse :

La tendance observée se confirme. Malgré la poursuite du soutien au niveau régional et national des politiques en faveur de la maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables, l'évolution des émissions serait de :

= + 21 % entre 1990 et 2010

= + 28 % entre 1990 et 2020

	1990 > 2010	1990 > 2020
Tertiaire	 + 42 %	 + 66 %
Transports	 + 37 %	 + 48 %
Résidentiel	 + 15 %	 + 23 %







Et si...

... nous changions radicalement nos modes de consommation d'énergie, nous parviendrions aux objectifs fixés par le protocole de Kyoto :

Des actions de réduction des consommations seraient alors engagées afin de ramener les émissions de gaz à effet de serre en 2010 à leur niveau de 1990 :

= **STABILITE** entre 1990 et 2010

= - 9 % entre 1990 et 2020

	1990 > 2010	1990 > 2020
Tertiaire	 + 11 %	 - 5 %
Transports	 + 11 %	 + 4 %
Résidentiel	 - 7 %	 - 22 %

La stabilisation des émissions de CO₂ en 2010 au niveau de 1990 nécessite à la fois une stabilisation des émissions du secteur des transports (alors qu'elles augmentent actuellement de 2 % par an en moyenne), et la réduction des émissions des autres secteurs.

Plusieurs actions sont indispensables pour parvenir à cette stabilisation :

- **Bâtiments** : réduction de la demande (isolation, acquisition de chaudières performantes...) et développement des énergies renouvelables,
- **Transports** : réduction des besoins par une maîtrise de l'étalement urbain, améliorations technologiques, ferroutage, modes de déplacement doux (vélo, marche) en particulier pour les déplacements courts, développement des transports en commun.

2. Présentation de la méthode Bilan Carbone®

Source ADEME

Toute activité humaine, quelle qu'elle soit, engendre directement ou indirectement des émissions de gaz à effet de serre. De ce fait, toute entreprise, collectivité, administration ou association peut légitimement s'intéresser aux émissions qu'elle génère. **Afin d'agir, il est nécessaire d'établir un bilan pour connaître ses marges de manœuvre.**

La méthode Bilan Carbone® permet **d'évaluer, en ordre de grandeur**, les émissions de gaz à effet de serre engendrées par l'ensemble des processus physiques qui sont nécessaires à l'existence d'une activité ou organisation humaine, dès lors qu'il est possible de lui assigner des frontières claires.

L'un des points fondamentaux de la méthode consiste à mettre sur un pied d'égalité les émissions de gaz à effet de serre qui prennent directement place au sein de l'entité (qui sont, d'une certaine manière, de sa responsabilité juridique ou territoriale directe) avec les émissions qui prennent place à l'extérieur de cette entité, mais qui sont la contrepartie de processus nécessaires à l'existence de l'activité ou de l'organisation sous sa forme actuelle.

L'une des conséquences de la prise en compte des émissions directes et indirectes est bien entendu une indifférence totale à la localisation des émissions de gaz à effet de serre analysées. Ce choix se justifie par les très longues durées de résidence dans l'atmosphère des gaz en question une fois émis : il faut en effet 10 ans pour que le méthane commence à s'épurer et de l'ordre du siècle ou plus pour tous les autres gaz significatifs (sauf l'ozone).

Dans la très grande majorité des cas toutefois, il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de gaz à effet de serre résultant d'une action donnée. En effet, s'il est courant de mesurer la concentration en gaz à effet de serre de l'atmosphère, les émissions ne font qu'exceptionnellement l'objet d'une mesure directe. La seule manière de procéder est alors d'estimer ces émissions en les obtenant à partir d'autres données facilement observables. La méthode Bilan Carbone® a précisément été mise au point pour parvenir à ce résultat, dans un laps de temps raisonnable, grâce à un mélange de calculs et d'observations. Les chiffres qui permettent de convertir les données observables dans la collectivité en émissions de gaz à effet de serre, exprimées en équivalent carbone, sont appelés des facteurs d'émission. Comme l'essentiel de la démarche est basé sur des facteurs d'émissions moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur. Cependant, cela n'empêchera pas d'en tirer des conclusions pratiques si l'on souhaite passer à l'action car, bien souvent, quelques postes faciles à estimer seront prépondérants dans l'ensemble.

En fait, la précision du résultat sera étroitement dépendante du temps passé à l'investigation et de la nature des émissions estimées. Il sera donc possible, dans certains cas, de faire de la méthode Bilan Carbone® un outil d'aide à la décision, de restitution et d'arbitrage avec une imprécision limitée, c'est-à-dire inférieure à 20%. Rappelons que les émissions nationales de gaz à effet de serre sont connues avec une incertitude de cet ordre.

Les périmètres de la méthode Bilan Carbone®

Le périmètre "interne" concerne :

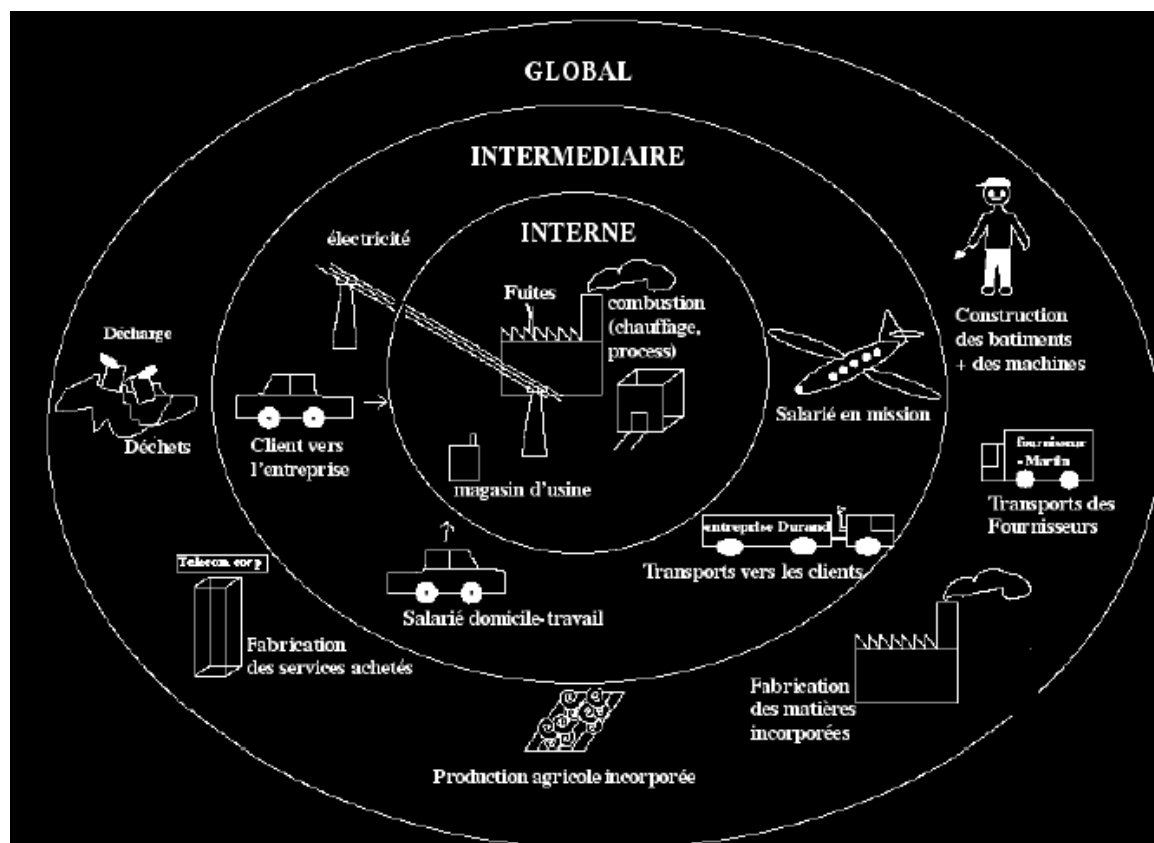
- les émissions résultant de l'utilisation de combustibles dans les locaux de la collectivité (procédés industriels et chauffage des locaux essentiellement),
- les émissions non liées à une combustion (autres réactions chimiques que la combustion, évaporations et fuites) qui ont lieu dans les locaux de la collectivité.

Le périmètre "intermédiaire" concerne :

- les émissions liées aux achats d'électricité ou de vapeur (émissions qui auront donc lieu chez les "producteurs d'énergie"),
- les transports de marchandises internes au territoire
- les émissions liées aux déplacements des salariés/administrés pendant les horaires de travail,
- les déplacements domicile-travail des salariés/administrés,

Le périmètre « global » concerne :

- le fret depuis vos fournisseurs jusque chez vous,
- la fabrication des produits et matériaux incorporés dans votre production,
- la construction du bâtiment que vous occupez, même si vous êtes locataire,
- la construction des machines utilisées,
- le traitement des déchets que vous produisez directement ou indirectement (les emballages de vos produits le cas échéant, car il s'agit de déchets par destination).



Les gaz à effet de serre et les unités de la méthode Bilan Carbone®

Le fondement de l'inventaire Bilan Carbone® étant d'évaluer l'ensemble des émissions de GES - ayant un impact sur le climat - inhérentes au fonctionnement actuel d'une activité, le Bilan Carbone® prend en compte les natures de GES les plus larges possibles dès lors que le niveau des connaissances scientifiques le permet. Aussi dans le Bilan Carbone® sont comptabilisés :

- les gaz directement émis, et non ceux qui apparaissent dans l'atmosphère à la suite de réactions chimiques ou photochimiques grâce à des émissions de précurseurs (cas de l'ozone);
- tous les GES ayant un impact « évaluable » sur le climat ; à savoir les GES du Protocole de Kyoto, mais aussi les CFC, la vapeur d'eau des avions dans la stratosphère mais pas la vapeur d'eau émise par l'homme dans la troposphère.

L'ensemble des gaz est comptabilisé en t équivalent CO₂ et/ou t équivalent carbone.

L'effet du relâchement dans l'atmosphère d'un kilo de gaz à effet de serre n'est pas le même quel que soit le gaz. Chaque gaz à effet de serre possède un « pouvoir de réchauffement global » ou PRG, qui quantifie son « impact sur le climat au bout d'un certain temps ». Par convention, le PRG_N compare toujours les gaz à effet de serre au CO₂, le PRG_N du CO₂ vaut donc toujours 1, quelle que soit la valeur de N.

Cf. détail en Annexe 2

La méthode Bilan Carbone® V5 pour les collectivités

La première version du Bilan Carbone®, était plus particulièrement destinée aux entreprises même si les administrations et les collectivités pouvaient s'en servir. Cette méthode a fait l'objet d'améliorations constantes tant au niveau de la forme que du contenu pour en être actuellement à la version n° 4 ou V4.

La mise au point d'un module spécifiquement destiné aux collectivités territoriales date de janvier 2007 et porte désormais un numéro de version qui est le n°5 ou V5.

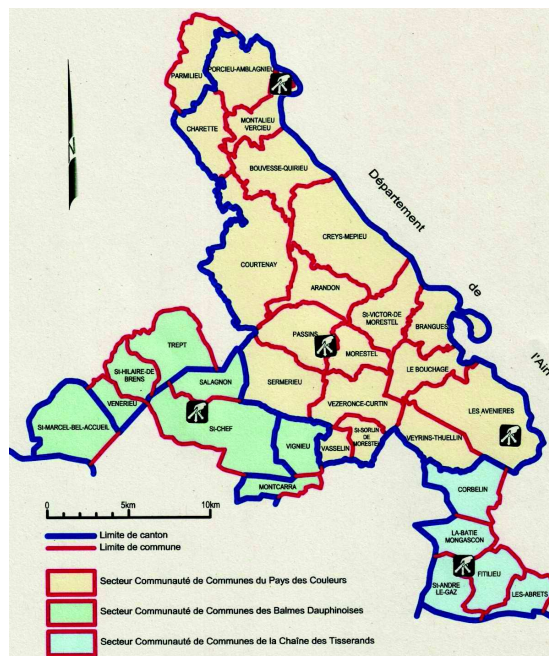
Une première version test d'un tableur « collectivités » a fait l'objet d'une expérimentation auprès d'une quinzaine de collectivités territoriales françaises pendant 18 mois. Les premiers retours d'expérience ont conduit à modifier significativement le tableur test, qui a été éclaté en 2 modules distincts :

1. un module « patrimoine & services » qui s'attache aux émissions engendrées par l'activité de la collectivité ou par les services qu'elle rend ;
2. un module « territoire » qui concerne plus largement les émissions générées par l'ensemble des activités situées sur le territoire de la collectivité considérée.

Un guide spécifique intitulé « Application de la méthode « bilan carbone® » aux activités de gestion des déchets » a été édité en décembre 2008. Il met en exergue les dysfonctionnements de la V5 pour les activités de gestion des déchets et propose de nouveaux facteurs d'émissions. Une version V6 sortira prochainement pour améliorer ce fonctionnement.

Nous avons utilisé la version V5 pour cette étude avec quelques modifications des facteurs d'émissions sur le poste « sources fixes » (cf. fichier « Liste des données SICTOM MORESTELv9.doc »).

3. Présentation du SICTOM de MORESTEL



❖ TERRITOIRE

Semi-rural

32 communes réparties en 3 CC :

- Le Pays des Couleurs (19)
- Les Balmes Dauphinoises (8)
- La Chaîne des Tisserands (5)

❖ POPULATION

46 669 habitants (INSEE 2006)

LA COLLECTE DES ORDURES MENAGERES : SERVICE EN REGIE

EQUIPE TECHNIQUE : 8 chauffeurs-éboueurs, 10 éboueurs

TONNAGE 2008 : 11 503 tonnes 247 kg/hab./an (INSEE 2006)

Un entrepôt et une aire de lavage situés en annexe de la déchèterie de Passins, servant à l'entretien des cinq camions de collecte (4 camions 19t et 2 de 26t)

Traitement par incinération avec récupération d'énergie, délégué au SITOM Nord-Isère (Syndicat de Traitement des Ordures Ménagères)

LA GESTION DES 5 DECHETERIES

GESTION EN PRESTATION PRIVEE : Groupement SERNED / ISS / GOUVERNAYRE

- 7 communes extérieures adhérentes
- Les Abrets et St Marcel utilisant des déchèteries extérieures

TONNAGE 2008 : 14 960 tonnes 321 kg/hab/an (INSEE 2006)

CO-COMPOSTAGE A LA FERME (2006)

Amendement produit grâce au mélange de broyat de déchets verts avec des effluents d'élevage
Plateforme de stockage à côté de la déchèterie de Passins regroupant les bennes « végétaux » des 5 déchèteries

3 broyages par an => 3 766 tonnes broyées en 2008

13 agriculteurs partenaires + Chambre d'Agriculture

LA COLLECTE SELECTIVE : GESTION EN PRESTATION PRIVEE

100 % en POINT D'APPORT VOLONTAIRE TRIFLUX : Emballages / Papiers / Verre

TONNAGE 2008 : 3 317 tonnes

LE FINANCEMENT

- Dans le cadre du régime dérogatoire, les trois communautés de communes lèvent la TEOM pour financer le service d'élimination des déchets.
- Politique d'exonération commune pour les professionnels qui justifient de la non utilisation du service.

REDEVANCE SPECIALE (2006)

Calculée en fonction du service rendu (collecte OM et accès en déchèterie)

114 contrats signés en 2008, représentent 5% de la TEOM

But : Rééquilibrer le financement entre professionnels et particuliers + inciter au tri

Label **QUALITRI** décerné par Eco-Emballages et l'ADEME au SICTOM en 2007

Au 1^{er} juillet 2009 le SICTOM prend en charge la gestion des OM de la **Communauté de communes des vallons de la TOUR DU PIN**. Le SICTOM a donc besoin d'estimer et d'intégrer aussi les données de la Communauté de communes sur 2008 pour mener une réflexion globale pour les années futures.

La Communauté de communes des vallons de la TOUR DU PIN



❖ TERRITOIRE

Urbain - 10 communes

❖ POPULATION

23 276 habitants (INSEE 2006)

LA COLLECTE DES ORDURES MENAGERES

GESTION EN PRESTATION PRIVEE

TONNAGE 2008 : 5 769 tonnes

Traitement par incinération avec récupération d'énergie, délégué au SITOM Nord-Isère (Syndicat de Traitement des Ordures Ménagères)

LA GESTION DES 2 DECHETERIES

GESTION EN PRESTATION PRIVEE

TONNAGE 2008 : 6 663 tonnes

LA COLLECTE SELECTIVE

GESTION EN PRESTATION PRIVEE

Verre en 2 flux verre blanc et coloré en POINT D'APPORT VOLONTAIRE

Emballages / Papiers en PORTE A PORTE

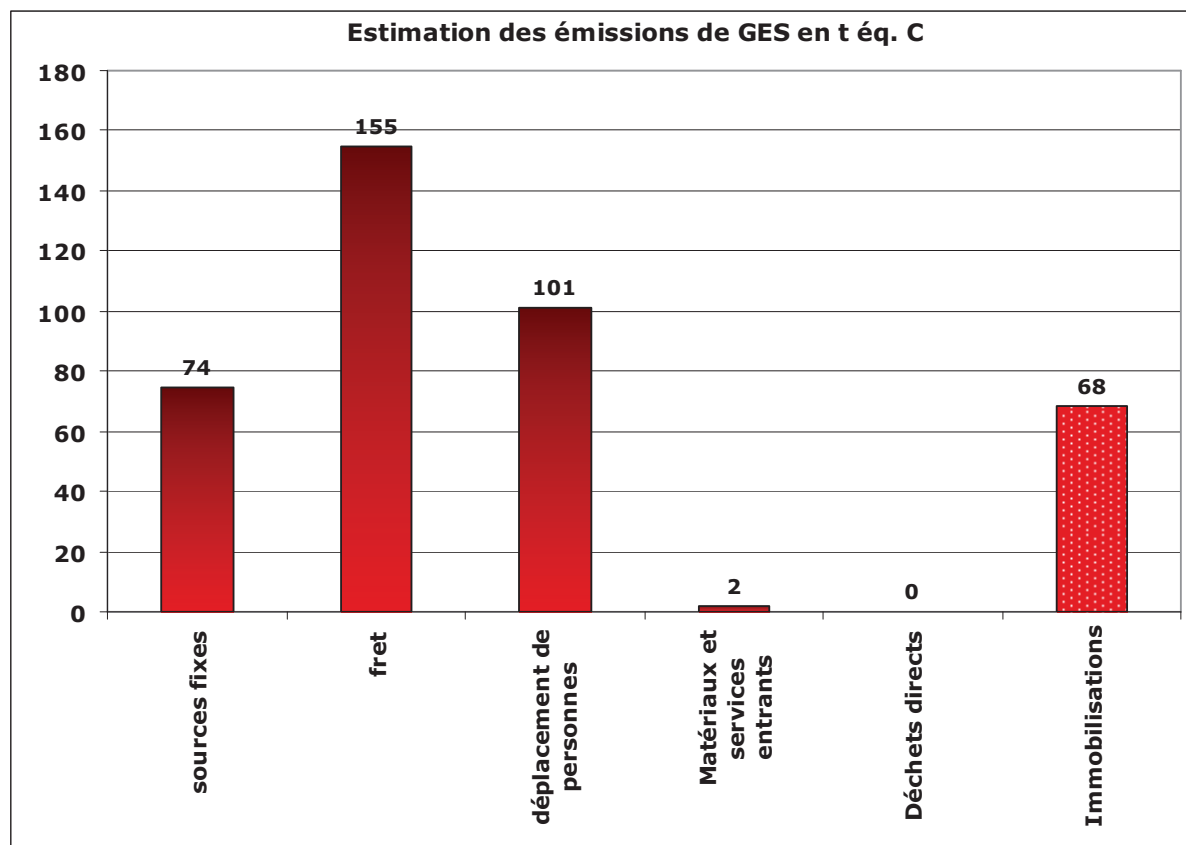
TONNAGE 2008 : 1 982 tonnes

4. Résultats et propositions d'actions

Les données ont été collectées pour l'année 2008 pour le territoire du SICTOM de MORESTEL et pour celui de la COMMUNAUTE DE COMMUNES DES VALLONS DE LA TOUR DU PIN. Les données et hypothèses posées sont consultables dans le fichier « Liste des données SICTOM MORESTEL v9.doc ». Les résultats par poste seront présentés pour l'ensemble des 2 collectivités.

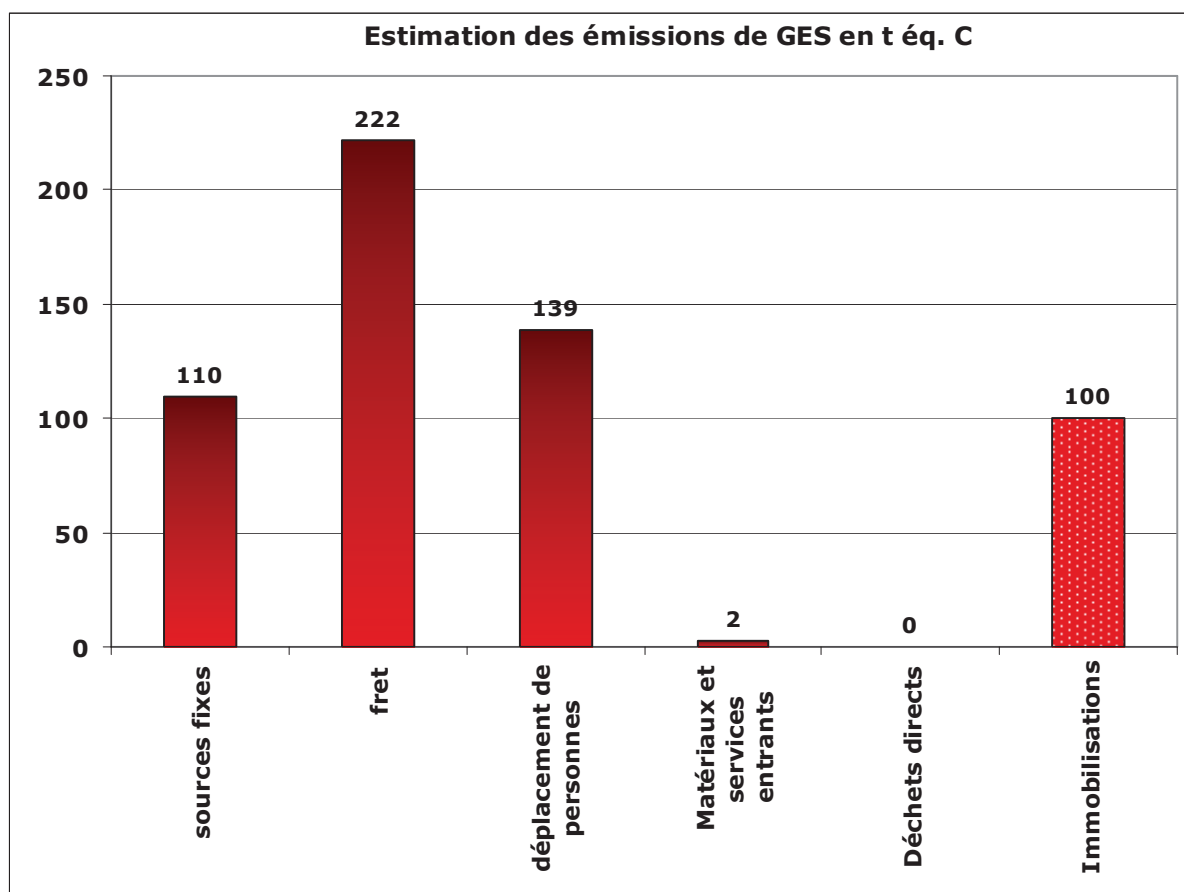
4.1 Résultats principaux Bilan Carbone® V5 Patrimoine et Service

SICTOM de MORESTEL seul



POSTE	Emissions		% du total
	kg eq. carbone	t eq. carbone	
Sources fixes	74 315	74	19%
Fret	155 031	155	39%
Déplacement de personnes	100 804	101	25%
Matériaux et services entrants	2 114	2	1%
Déchets directs	11	0	0%
Immobilisations	68 274	68	17%
TOTAL	400 549	401	100%

Soit 11.32 kg eq. C par tonne collectée
Soit 8.16 kg eq. C par habitant du territoire



POSTE	Emissions		% du total
	kg eq. carbone	t eq. carbone	
Sources fixes	109 817	110	19%
Fret	222 129	222	39%
Déplacement de personnes	138 786	139	24%
Matériaux et services entrants	2 189	2	0%
Déchets directs	11	0	0%
Immobilisations	99 792	100	17%
TOTAL	572 724	573	100%

Soit 11.5 kg équ C par tonne collectée
 Soit 7.8 kg équ C par habitant du territoire

Rappel :

Les « sources fixes » intègrent les consommations des bâtiments mais aussi les émissions dues aux procédés de traitement des déchets. Le « fret » comprend les collectes et les transports des déchets en sortie de déchèterie. Le « déplacement de personnes » comptabilise les déplacements domicile-travail des salariés, les déplacements des agents et des élus dans le cadre de leurs missions pour la collectivité et les visiteurs des déchèteries. Les « immobilisations » concernent principalement les bâtiments et les véhicules.

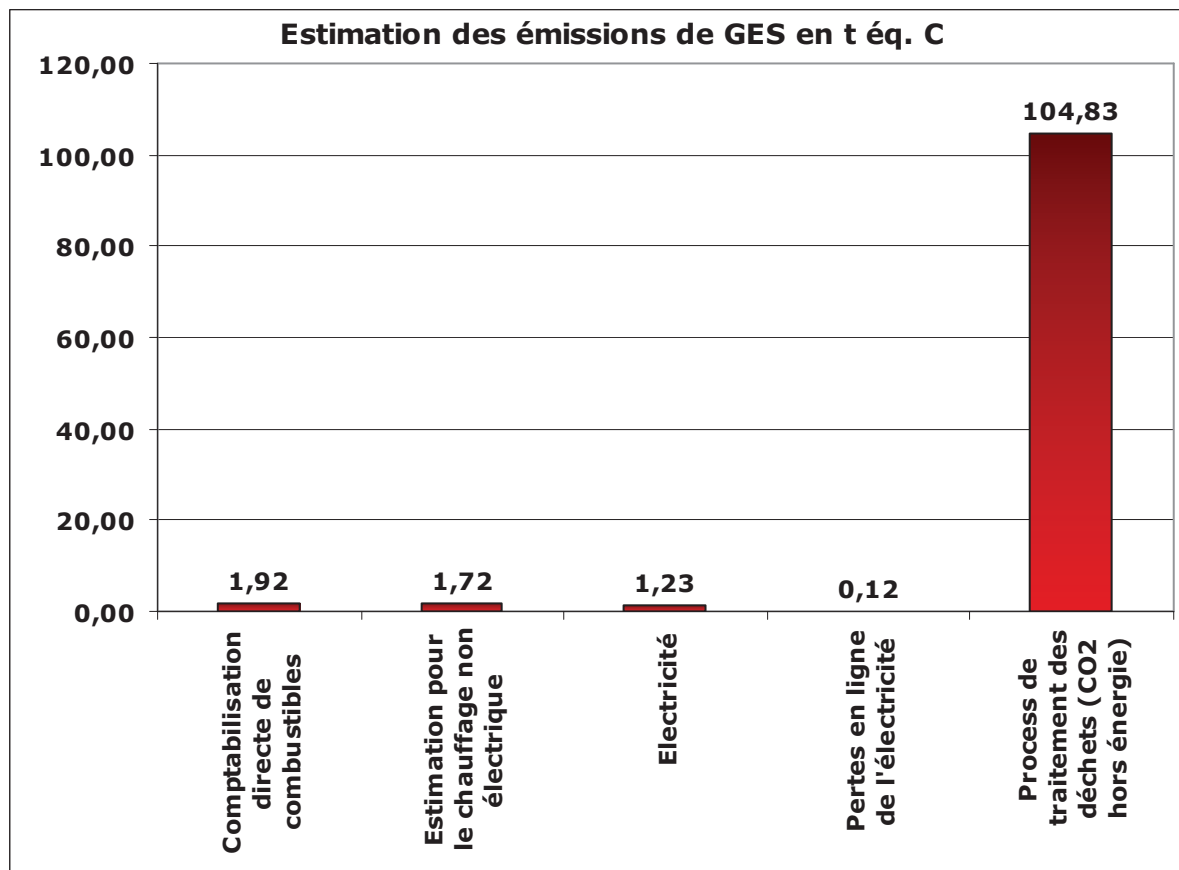
Les pourcentages par poste sont identiques que l'on considère le SICTOM seul ou associé avec la Communauté de communes des vallons de la Tour du Pin. Les actions à mettre en œuvre pour diminuer les postes « sources fixes », « fret » et « déplacement de personnes » seront donc identiques et favorables pour l'ensemble du territoire. Les résultats par poste seront donc présentés pour l'ensemble des 2 collectivités.

4.2 Résultats par poste et propositions d'actions

4.2.1 Emissions dues aux sources fixes

Ce poste comptabilise les émissions provenant :

- de toute combustion dans des installations fixes (chaudières par exemple),
- de l'usage de l'électricité dans des installations fixes (consommation d'électricité des bâtiments, compacteur, karcher, etc.).
- des émissions directes des procédés nécessaires au fonctionnement de la collectivité : le traitement des déchets (stockage, incinération, etc.)



SOURCES FIXES, Equ. Carbone	émissions		en % du total
	kg équ. C	t équ. C	
Comptabilisation directe de combustibles	1 921	2	2%
Estimation pour le chauffage non électrique	1 719	2	2%
Electricité	1 228	1	1%
Pertes en ligne de l'électricité	123	0	0%
Process de traitement des déchets (CO2 hors énergie)	104 827	105	95%
TOTAL	109 817	110	100%

Les **bâtiments** ne représentent pas un poste important car ils sont tous chauffés à l'électricité qui est d'origine nucléaire en France donc peu émettrice de GES. L'impact de ce choix énergétique n'est cependant pas à négliger hors du contexte du réchauffement climatique (gestion des déchets nucléaires, sécurité nationale et propagation du nucléaire civil). La réduction des consommations d'électricité reste souhaitable.

Au vu des projets immobiliers du SICTOM, ce poste va fortement augmenter dans les années à venir :

- construction d'un bâtiment regroupant 240 m² de bureau et plus de 180 m² de locaux techniques,
- mise en place de géothermie et de capteurs photovoltaïques et revente de l'énergie,
- mise en place du lavage des vêtements professionnels en interne.

L'analyse des consommations des locaux de déchèteries est la suivante :

	Consommation KWh 2008	surface en m ²	année de construction
Passins	1 571 kWh	21 m ²	1997
Porcieu	2 370 kWh	21 m ²	1995
St Chef	3 397 kWh	25 m ²	1999
La chapelle de la Tour	4 277 kWh	25 m ²	
Saint Jean de Soudain	4 613 kWh	22 m ²	
Fitilieu	4 930 kWh	25 m ²	2006
Les Avenières	6 652 kWh	25 m ²	2004

L'isolation des locaux étant semblables, les différences de consommation sont donc dus aux usages.

L'estimation des émissions de GES dues au **traitement des déchets** est sous-estimée au niveau du recyclage qui n'a pas été pris en compte faute de facteurs d'émissions utilisables dans le guide de décembre 2008.

Elle dépend évidemment des tonnages traités. La baisse de ces tonnages par la mise en place d'un plan de prévention est prioritaire pour réduire les émissions.

Les types de traitement choisis ont aussi leur importance dans la quantité de GES émis. Cependant ceux du SICTOM sont à ce jour, très cohérents avec l'offre local. L'incinération en cogénération est une des solutions avec le plus d'émissions évitées. Le stockage est sans valorisation du biogaz mais ne concerne que des plastiques et des métaux qui émettent peu de GES. Ils pourraient cependant être recyclés.

Actions proposées et objectifs :

Des actions sont déjà en cours de réflexion au sein du SICTOM. D'autres sont à approfondir.

- réflexion sur l'isolation du nouveau bâtiment (climatisation),
- mise en place de géothermie et de capteurs photovoltaïques et revente de l'énergie,
- réflexion sur le lavage des vêtements professionnels en interne avec récupération des eaux de pluie et chauffe-eau solaire,
- mise en place de minuterie pour l'éclairage et de programmateur pour le chauffage,
- bilan des usages dans les locaux des déchèteries,
- sensibilisation des agents concernant les usages eau et énergie,
- mise en place d'un plan de prévention.

Le plan de prévention est en cours de définition. Les actions envisagées sont les suivantes :

- | | |
|------|---|
| 2009 | Embauche d'un ambassadeur du tri
Augmentation de la sensibilisation des usagers du service
Modification des consignes de tri (verre de la Communauté de communes)
Densification des PAV |
| 2010 | Développement du compostage individuel (communication)
Formation d'un maître composteur par commune
Fabrication de composteurs avec le bois des déchèteries
Mise à disposition d'un broyeur de végétaux pour les usagers
Mise en place de lombricomposteurs dans les collèges
Opération « foyers témoins » |
| 2011 | Amélioration des tonnages et des filières de tri en déchèterie : plâtre, bois en particulier |

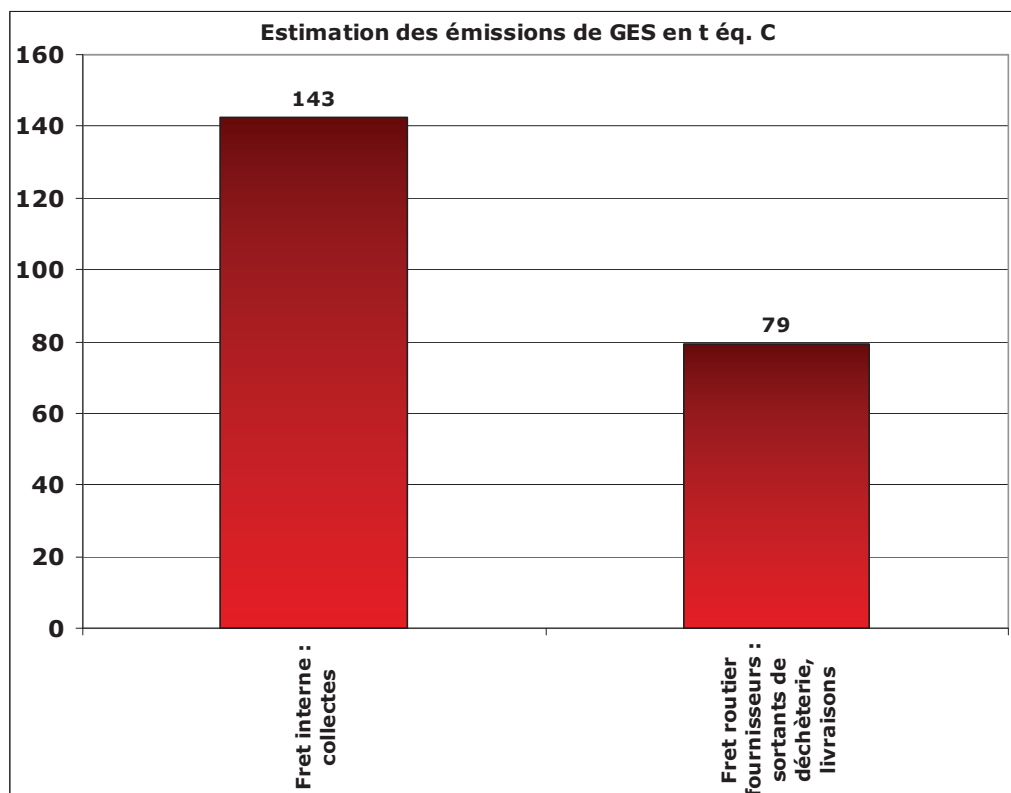
2012 Elargissement de la collecte en PAP en collecte sélective pour augmenter les tonnages collectés
 Passage en régie sur la collecte sélective
 Mise ne place de la redevance incitative

Les objectifs à proposer peuvent être relatif à une situation locale ou aux objectifs nationaux :

- ➔ baisser les consommations des locaux de déchèteries à moins de 3 000 kwh par an,
- ➔ répondre aux objectifs de réduction des déchets du Grenelle : moins 7% par an pendant 5 ans,
- ➔ répondre aux objectifs sur l'énergie du Grenelle : 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre, 20 % d'augmentation de l'efficacité énergétique, 20 % d'augmentation des énergies renouvelables d'ici 2020.

4.2.2 Emissions dues au fret

Les activités de collecte et de transport des déchets constituent l'essentiel des émissions de fret. Le poste « Fret interne » concerne les collectes. Le poste « Fret fournisseur » inclue le transport des déchets sortants de déchèterie et les livraisons de matériaux et équipements nécessaires au fonctionnement de ces activités.



FRET Eq Carbone	Emissions		
	kg équ. carbone	t équ. C	en % du total
Fret interne : collectes	142 664	143	64%
Fret routier fournisseurs : sortants de déchèterie, livraisons	79 465	79	36%
TOTAL	222 129	222	100%

« Fret interne » Collectes : Une baisse des consommations des véhicules de collecte est à étudier pour agir sur ce poste. Elle peut se traduire par une baisse des consommations par véhicule ou une baisse des kilométrages.

Consommation des camions du SICTOM en 2008

NORME	Date de mise en circulation	Immatriculation	Conso gazole 2008	km 2008	l / 100 km
EURO 3	2000	371 BVH 38	6 387,04	17 976	36
EURO 3	2003	819 BVA 38	16 292,80	41 261	39
EURO 3	2005	918 CGN 38 *	18 261,14	39 517	46
EURO 3	2005	15 CDZ 38 *	19 449,99	43 417	45
EURO 4	2007	203 DAN 38 **	25 017,66	39 520	63
		TOTAL	85 408,63	181 691	46

Les camions à boîte automatique (*) consomment davantage ainsi que les plus gros gabarits (** 26 tonnes).

Des formations à l'écoconduite ont été organisées fin 2008. Le suivi des consommations par camion avant et après la formation a identifié une baisse allant jusqu'à 15l/100km. Cette formation, très pratique, a été bien accueillie par les agents. Une baisse des consommations et donc des émissions de GES devraient ainsi être observées en 2009.

Comparaison des consommations entre les différentes collectes du territoire :

	OM régie MORESTEL pap	VERRE av MORESTEL Guerin	PAPIER av MORESTEL veolia	EMBALAGE av MORESTEL sita	OM CC pap veolia	VERRE av CC Guerin	PAPIER + EMB pap CC veolia	références ADEME guide
l / 100 km	46		52	46,4	69,3	46	69,2	60,5
l / t	7,43	8,09	3,7	50	4,1	9,3	13	
Km / t	15,8		7,18	107,99	5,99	20,18	18,91	11,4

Les modalités de collecte et les tonnages collectés sont les leviers d'actions pour réduire les émissions de GES.

« Fret routier fournisseurs » : Le transport des déchets sortants de déchèteries sont le poste le plus important. La destination finale des déchets est prépondérante et coûteuse en GES. Elle est parfois mal identifiée. Les livraisons des fournisseurs du SICTOM sont normalement à intégrer dans ce poste mais ils n'ont pas été comptabilisés ici. Les données étaient trop incertaines et trop difficile à collecter pour une émission très faible. Des actions simples peuvent cependant être proposées sur ce thème.

Actions proposées et objectifs :

Optimisation des circuits de collecte et des arrêts

- Etude avec géo localisation pour mieux connaître les leviers d'actions,
- Réflexion sur le passage de C1 à C0.5 sur la Communauté de communes (hors centre ville de la tour du Pin),
- Réflexion sur la réduction des points d'arrêt en collecte OM : test de regroupement des bacs individuels sur une commune,
- Test de la collecte sélective en PAP et en régie sur Morestel, Les Abrets, Montalieu-Vercieu et le centre des Avenières,
- Campagne de communication sur le compactage des emballages pour réduire les volumes,
- Plan de prévention pour réduire les tonnages.

En déchèterie :

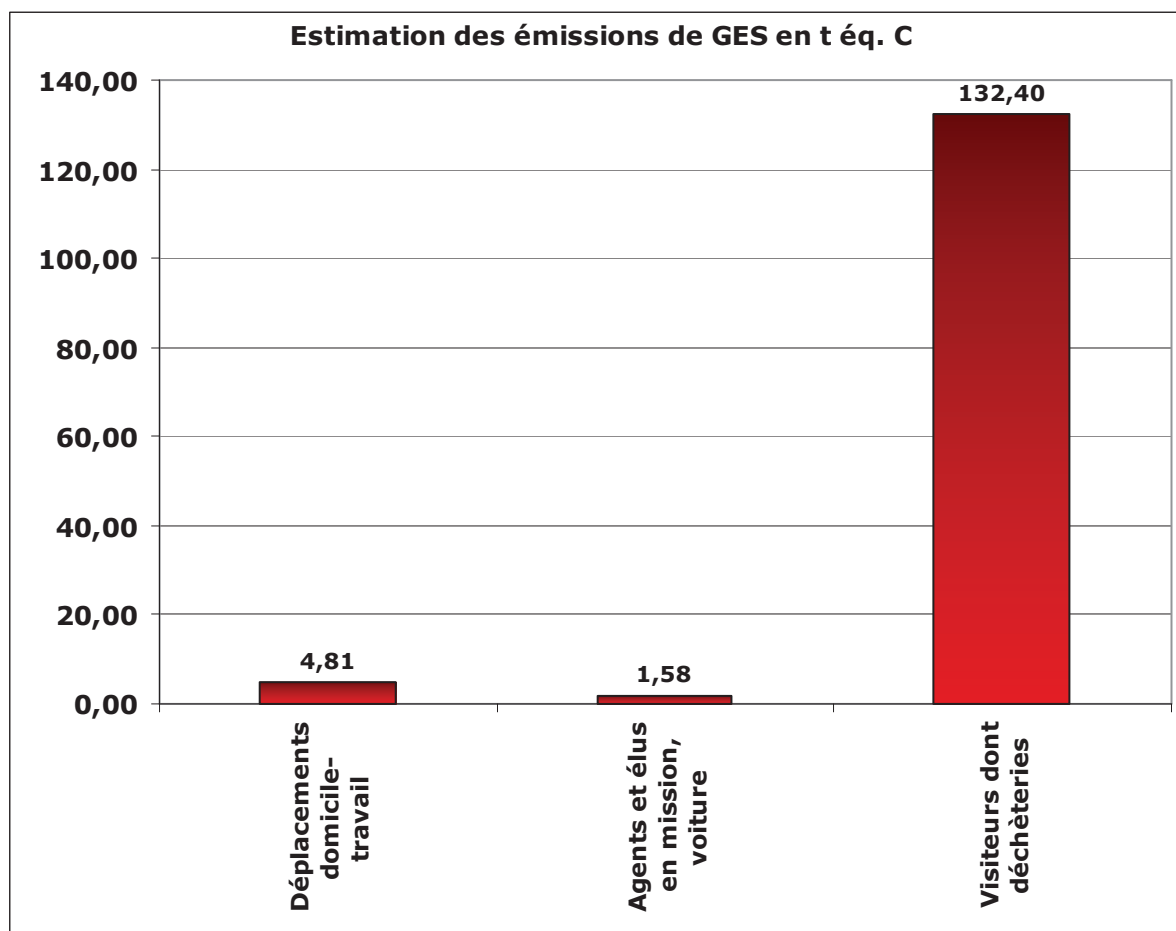
- Compactage des bennes : l'échelle de 7 déchèteries fin 2009 au lieu de 5 sera favorable à la location ou l'achat d'un compacteur mobile.
- Communication : consignes pour les usagers (pliage des cartons), formation pour les gardiens (optimisation des bennes).
- Etude de l'utilisation de camions avec remorque pour évacuer 2 bennes en même temps et de l'optimisation des temps de manipulation des bennes.
- Choix des prestataires en fonction de l'éloignement des exutoires, si le service passe en régie.

Achats du SICTOM

- Livraison des vêtements une seule fois par an,
- Commande des fournitures de bureau regroupée en une seule fois,
- Commande des composteurs et des bacs OM qui optimise le remplissage d'un camion de livraison,
- Achat de composteurs en bois local.

4.2.3 Emissions dues aux déplacements des personnes

Hormis les déplacements domicile-travail et professionnels de l'ensemble des personnes travaillant en relation avec ses activités, seront pris en compte les déplacements des résidents, qui peuvent être considérés comme des visiteurs, jusqu'aux déchèteries mises en place sur le territoire.



TRANSPORT PERSONNES Eq. C	Emissions		en % du total
	kg équ. C	t équ. C	
Déplacements domicile-travail	4 809	5	3%
Agents et élus en mission, voiture	1 579	2	1%
Visiteurs dont déchèteries	132 399	132	95%
TOTAL	138 786	139	100%

Les déplacements des usagers prennent une part prépondérante dans la restitution des émissions. Les déplacements des agents et des élus, dans le cadre de leur mission ou non, ne sont pourtant pas à négliger car ils sont aussi le reflet de la prise de conscience individuelle et collective de cette problématique tant au niveau environnemental que économique.

Ces déplacements vont augmenter suite à la délégation de compétence de la Communauté de communes vers le SICTOM (changement de lieu de travail pour certains agents, réunions plus éloignées).

Pour les déplacements des usagers vers les déchèteries, l'objectif serait d'inciter les usagers à se déplacer pour un tonnage le plus important possible ou à coupler leurs déplacements avec un autre.

Actions proposées et objectifs :

Déplacements domicile-travail :

- ➔ Réflexion sur la mise en place d'une borne électrique accessible sur le nouveau parking pour favoriser l'utilisation des véhicules électriques.
- ➔ Une étude est à mener pour savoir si des covoiturages peuvent être envisagés avec une harmonisation des horaires pour les ex-agents de Veolia.

Déplacements des agents et élus hors domicile-travail :

- ➔ L'organisation des réunions prend déjà en compte le covoiturage quand les déplacements sont hors de Passins. Les lieux de réunion des commissions sont « tournants ». Par contre celui-ci doit être réfléchi pour les réunions à Passins.
- ➔ L'achat d'un véhicule de service peu consommateur est à envisager.
- ➔ Augmentation de l'utilisation du train pour les déplacements à Grenoble et à Lyon : Cette alternative devrait être étudiée au cas par cas pour chaque déplacement

Déplacements des usagers vers les déchèteries :

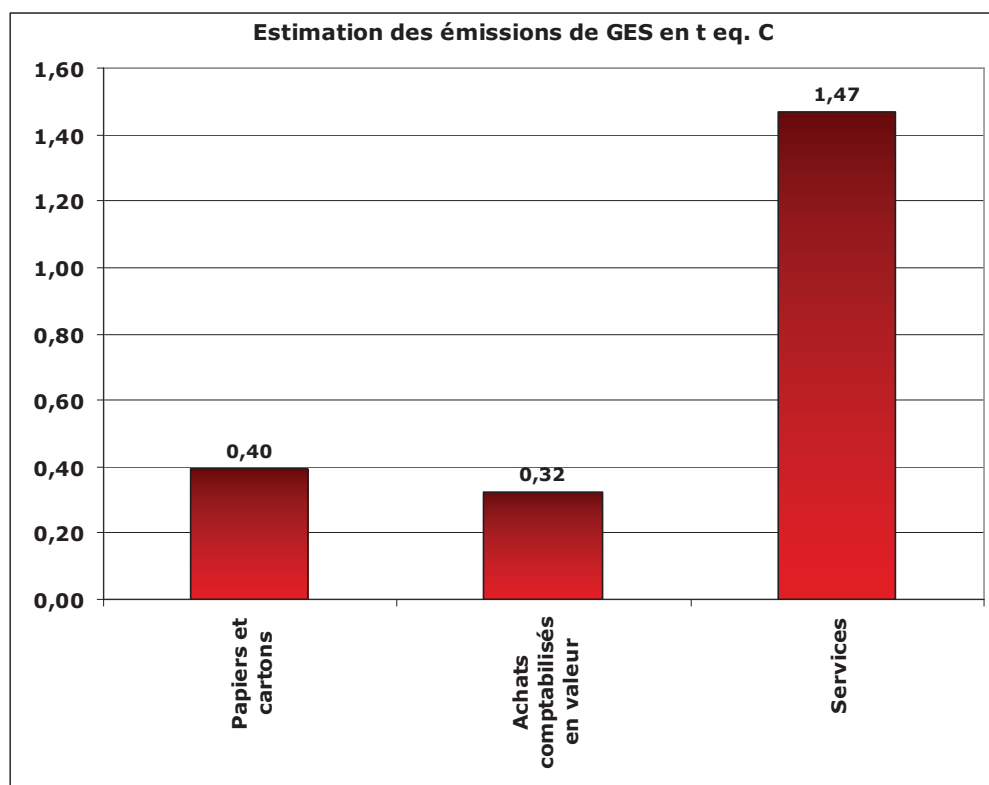
- ➔ Développement du compostage individuel et mise à disposition d'un broyeur auprès des usagers.
- ➔ Communication sur les déchets de tonte, sur la reprise du "1 pour 1" pour les DEEE, sur le recyclage des ampoules/néons.
- ➔ Affichette incitant à couper le moteur dans la zone d'attente des déchèteries.
- ➔ Communication à intégrer dans les outils de communication déjà en place pour ne pas saturer les usagers.

Déplacements des autres visiteurs :

- ➔ Inciter les commerciaux à ne venir qu'une fois par an et sur rdv.

4.2.4 Emissions liées aux matériaux entrants

Cette partie estime les émissions dues à la fabrication des matériaux utilisés pour le fonctionnement de la collectivité.



MATERIAUX ENTRANTS, Equ. carbone	Emissions		en % du total
	kg équ. C	t équ. C	
Papiers et cartons	395	0	18%
Achats comptabilisés en valeur : bureautique	324	0	15%
Services : téléphone, banque, communication	1 470	1	67%
TOTAL	2 189	2	100%

Ce poste est peu émetteur par rapport aux autres et non décisif pour la Bilan Carbone® du SICTOM. Cependant comme le poste « déplacements », il peut être le reflet de la prise de conscience individuelle et collective de cette problématique tant au niveau environnemental que économique.

Nota : 187 kg de papier ont été acheté en 2008 pour les activités de bureau soit 7.5 kg de papier /salarié (25) et soit 47 kg de papier /salarié « de bureau ».

Le nombre d'exemplaires envoyés du rapport annuel est en particulier très consommateur de papier et d'énergie.

Actions proposées et objectifs :

- ➔ Création d'un guide des bonnes pratiques pour les activités de bureau du SICTOM.
- ➔ Création d'un site Internet permettant la mise en ligne de documents (tracts, dépliants, rapport annuel, ...) et limitation de la communication papier.

Le guide des bonnes pratiques pourrait contenir les informations suivantes :

Papiers et cartons

- Impression recto-verso ou 2 pages par feuille ou la combinaison des deux !
- Utilisation du verso en brouillon
- Création d'une charte graphique pour l'ensemble des documents utilisant moins d'encre
- Recyclage systématique : poubelle spéciale papier

- Ne pas imprimer systématiquement les documents et courriels, apprendre peu à peu à faire des relectures directement à l'écran et n'imprimer que les documents dans leur version définitive
- Lors des réunions, faire des présentations numériques, éviter de les imprimer et ne les transmettre que sur support informatique. Eviter au maximum d'imprimer les powerpoints présentés en réunion.
- Généraliser certaines procédures de courriers, d'invitations ou de convocations par mail.
- Pour faire des émules et promouvoir cette action : Indiquer sur tous ses e-mails un cartouche du type :

En moyenne, chaque agent de bureau consomme 75 kg de papier par an, soit 30 ramettes !
Parce qu'il est urgent de réduire sa production de déchets et ses émissions de GES : n'imprimez cet e-mail que si cela est vraiment nécessaire et dans ce cas, privilégiez l'impression 2 pages sur une feuille, en recto/verso et en qualité brouillon.

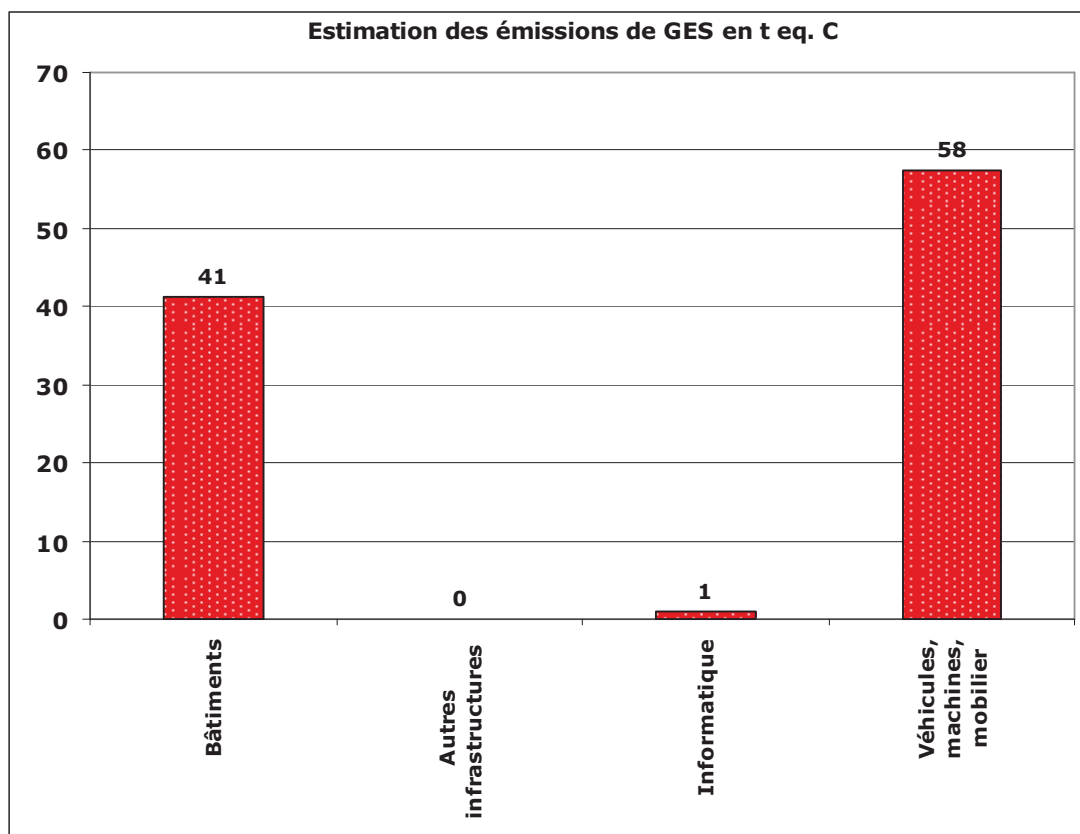
- Invitations, cartes de vœux et bulletins d'information internes : les envoyer majoritairement par e-mail ce qui outre l'économie de déchets, évite les coûts d'affranchissement et permet des documents ludiques ou animés.

Achats divers et petites fournitures

- Donner la priorité aux produits réutilisables, recyclés, recyclables
- Utiliser moins d'encre :
 - Paramétrer son imprimante de bureau en impression brouillon ;
 - Privilégier les impressions noir et blanc ;
 - Dans la mise en page, éviter les aplats de couleur pour travailler davantage la présentation (création d'une charte graphique pour l'ensemble des documents utilisant moins d'encre) ;
 - Choisir des polices micro-trouée utilisant moins d'encre.
- Limiter les chemises cartonnées :
 - Inscrire les titres de dossiers au crayon plutôt qu'à l'encre ;
 - Extraire les chemises en bon état des dossiers mis au rebut ;
- Limiter les Enveloppes :
 - Favoriser les envois par e-mail en recueillant de façon systématique et répétée les adresses courriels des différents contacts ;
 - Organiser les envois à réaliser afin d'associer un maximum de documents dans une même enveloppe.
 - Privilégier les enveloppes de formats déjà en stock (plutôt que d'en acheter de nouvelles).

4.2.5 Emissions liées aux immobilisations

Ce poste calcule les émissions de GES liées à la fabrication des bâtiments, des parkings, des camions et autres engins, des postes informatiques possédés ou utilisés par la collectivité en cours d'amortissement comptable.



AMORTISSEMENTS	Emissions		en % du total
	kg équ. C	t équ. C	
Bâtiments	41 342	41	41%
Autres infrastructures	2	0	0%
Informatique	933	1	1%
Véhicules, machines, mobilier	57 514	58	58%
TOTAL	99 792	100	100%

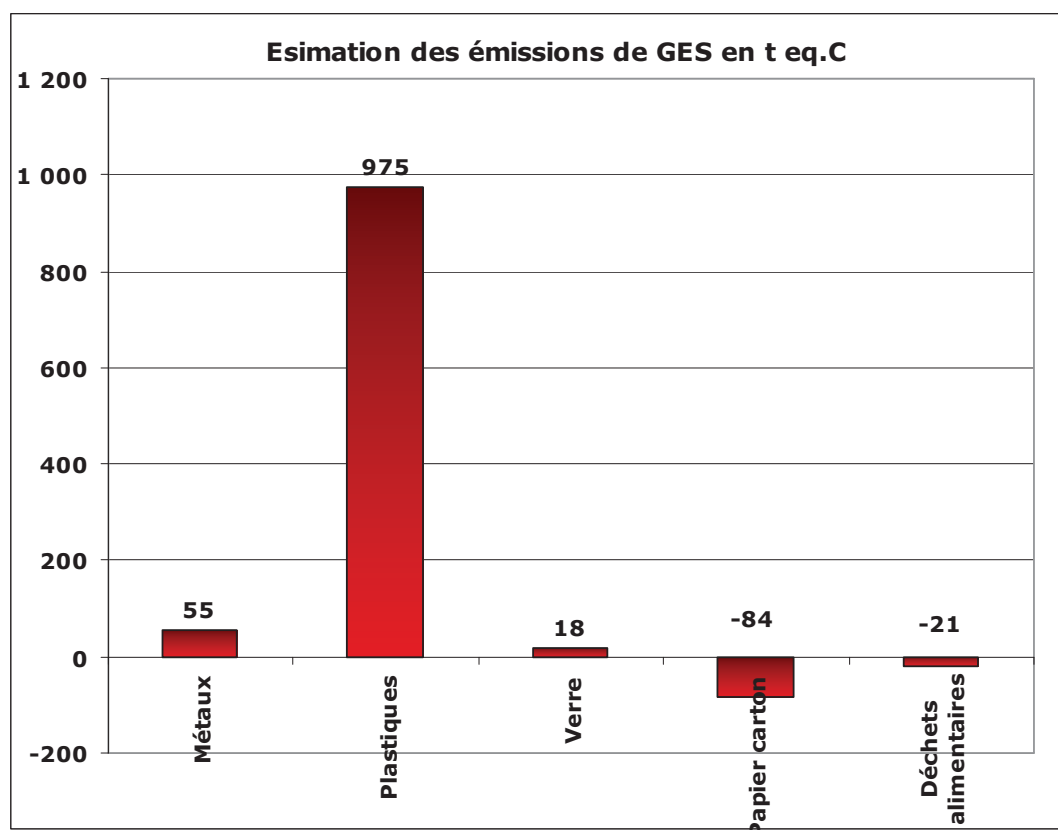
Ce poste ne pourra diminuer que si l'on diminue les équipements. Il s'agit donc de savoir si certains équipements sont superflus. Les bâtiments et véhicules vont augmenter dans un avenir proche. Au niveau des équipements informatiques, il est possible de mutualiser davantage les imprimantes.

Actions proposées et objectifs :

- ➔ Réfléchir à la mutualisation des imprimantes lors des prochains achats.
- ➔ Louer plutôt qu'acheter (photocopieuse, grosse imprimante, scan, fax, ...)

4.3 Résultats principaux Bilan Carbone® V5 Territoire

L'objectif de cette partie est de définir quelles sont les émissions de GES dues aux déchets produits par le territoire et en charge du SICTOM sans réaliser la totalité d'un Bilan Carbone® territoire. Bien qu'elle ne se soit pas complètement cohérente et justifiée, la méthode Bilan Carbone® territoire V5 a été appliquée selon le guide utilisateur (cf. document sur les données). Ces résultats comme les précédents restent des indicateurs avec leurs imprécisions. Ils n'ont pas vocation à être comparés à d'autres collectivités mais sont utiles au suivi en interne.



DECHETS	Emissions		
	kg équ. C	t équ. C	en %
Métaux	55 001	55	6%
Plastiques	975 099	975	103%
Verre	18 289	18	2%
Papier carton	-84 193	-84	-9%
Déchets alimentaires	-21 205	-21	-2%
Total	942 991	943	100%

Soit 12.8 kg équ C par habitant du territoire

Soit 18.9 kg équ C par tonne collectée

Les émissions les plus importantes sont dues à l'incinération des plastiques collectés avec les OM estimés grâce au MODECOM 98. Nous attendons avec impatience le prochain MODECOM qui sortira cette année pour améliorer cette valeur qui a fortement évolué en 10 ans. L'amélioration du tri qui permettrait de réduire ce tonnage de plastiques dans les OM collectées en mélange est donc à privilégier.

L'importance des métaux est due uniquement à leur poids car le facteur d'émissions en stockage ou en incinération est faible.

Les émissions négatives des « papiers-cartons » et des « déchets alimentaires » (collectés avec les OM estimés grâce au MODECOM 98) sont dues aux émissions évitées par l'incinération avec valorisation énergétique. En effet la méthode Bilan Carbone® comptabilise plus d'émissions évitées que d'émissions produites par ce type de traitement.

Les émissions évitées dans le cas de l'incinération peuvent avoir deux origines:

- la production d'énergie dans le cas des incinérateurs avec valorisation ;
- la valorisation des mâchefers, cendres et refus d'incinération (aciers, métaux) qui peuvent servir de substituts dans certaines industries (ciment, béton...) ou être recyclés (aciers, métaux,...).

5. Mise en œuvre

Cette partie décrira les actions retenues et les modalités de mise en œuvre prévues.

ANNEXE 1 : les gaz à effet de serre

Pour mieux comprendre

Quels sont les gaz à effet de serre ?

On distingue plusieurs gaz ou groupes de gaz à effet de serre : la vapeur d'eau (H₂O), l'ozone (O₃) et ceux concernés par le protocole de Kyoto : le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés.

Certains sont issus principalement de la combustion de l'énergie comme le CO₂ et d'autres, appelés gaz à effet de serre d'origine non énergétique, proviennent par exemple de la chimie, des cimenteries, de la gestion des déchets, de l'élevage, de l'utilisation d'engrais...

Les émissions de gaz à effet de serre sont généralement exprimées en **tonne équivalent CO₂** (t eq CO₂), unité commune pour l'ensemble des gaz qui prend en compte leurs caractéristiques (durée de vie et capacité à réchauffer la planète). La vapeur d'eau n'intervient pas directement car sa durée de vie est très courte (elle retombe très

vite en pluie).

L'influence des émissions d'ozone est très difficile à estimer.

Qu'est-ce qu'un puits de carbone?

C'est par exemple une forêt qui, en s'accroissant, va être capable de puiser et fixer du CO₂.

Contenu en CO₂ de l'électricité

Il correspond aux émissions de CO₂ des centrales de production d'électricité.

Le contenu en CO₂ du kWh électrique utilisé pour cette étude est celui du parc de production d'électricité français. Il est très faible (70 g/kWh) par rapport à la moyenne européenne (environ 400 g/kWh) du fait du parc électronucléaire et hydroélectrique français et est considéré comme peu évolutif jusqu'à l'horizon 2020.

Source OREGES RAE

ANNEXE 2 : gaz à effet de serre et unités

Extrait du guide méthodologique version 2 du Bilan Carbone

2.1.1 - Gaz à effet de serre retenus

Pour l'heure, toutes les méthodes normalisées d'inventaire des émissions de gaz à effet de serre partagent quelques caractéristiques :

- seuls sont comptabilisés les gaz directement émis, et non ceux qui apparaissent dans l'atmosphère à la suite de réactions chimiques ou photochimiques grâce à des émissions de précurseurs (cas de l'ozone);
- seuls sont comptabilisés les gaz émis dans la troposphère¹⁰, et non ceux émis dans la stratosphère (cas d'une partie des émissions des avions en vol).

Les gaz à effet de serre qui correspondent à cette définition sont essentiellement ceux qui sont repris dans le cadre du protocole de Kyoto - initiative internationale phare en matière de réduction des gaz à effet de serre :

- le gaz carbonique (CO₂) d'origine fossile, dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre du siècle,
- le méthane (CH₄), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre de la décennie,
- l'oxyde nitreux (N₂O), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre du siècle,
- les hydrofluorocarbures (C_nH_mF_p), dont la durée de résidence dans l'atmosphère s'échelonne de quelques semaines à quelques siècles,
- les perfluorocarbures (C_nF_{2n+2}), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de l'ordre de quelques siècles à plusieurs dizaines de millénaires,
- l'hexafluorure de soufre (SF₆), dont la durée de résidence dans l'atmosphère est de quelques milliers d'années.

Il y a d'autres gaz à effet de serre bien connus, notamment la vapeur d'eau et les CFC (Carbofluorocarbures), qui répondent aux deux caractéristiques pré-citées mais qui ne sont pas inclus dans le protocole de Kyoto, pour l'une des deux raisons suivantes :

- 1 - ils sont déjà régis par un autre accord international (cas des CFC), parce que leur effet « nocif » ne se limite pas à l'augmentation de l'effet de serre,
- 2 - leurs émissions n'ont pas d'effet direct sur la concentration dans l'atmosphère (cas de la vapeur d'eau émise par l'homme dans la troposphère),

Le fondement de l'inventaire Bilan Carbone® étant d'évaluer l'ensemble des émissions de GES - ayant un impact sur le climat - inhérentes au fonctionnement actuel d'une activité, le Bilan Carbone® prend en compte les natures de GES les plus larges possibles dès lors que le niveau des connaissances scientifiques le permet. Aussi dans le Bilan Carbone® sont comptabilisés :

- les gaz directement émis, et non ceux qui apparaissent dans l'atmosphère à la suite de réactions chimiques ou photochimiques grâce à des émissions de précurseurs (cas de l'ozone);
- tous les GES ayant un impact « évaluable » sur le climat ; à savoir les GES du Protocole de Kyoto, mais aussi les CFC, la vapeur d'eau des avions dans la stratosphère mais pas la vapeur d'eau émise par l'homme dans la troposphère.

Afin de limiter les résultats, lorsque cela est souhaité, aux émissions dues aux seuls gaz pris en compte dans le protocole de Kyoto, les évaluations sur des GES hors du champ de ce traité seront discriminés dans les consolidations.

Cas du CO₂ d'origine organique

Selon les circonstances, certains formats d'inventaire en tiennent compte quel que soit le montant des émissions, d'autres non, et enfin d'autres encore ne tiennent compte que de la fraction du flux montant (les émissions) qui n'est pas contrebalancée par un flux descendant (la capture par la photosynthèse) au moins aussi important.

Le Bilan Carbone® étant essentiellement destiné à des pays industrialisés, où il n'y a pas de déforestation, il ne prend pas en compte les émissions de CO₂ organique provenant de la combustion de la biomasse (bois, déchets...). En effet, ces dernières sont généralement plus que contrebalancées par l'accroissement forestier annuel. C'est notamment le cas de la France où l'accroissement forestier correspond à un flux descendant bien plus important que ce qui est émis au titre du flux montant (brûlis sur champs, chauffage au bois, etc).

Cela explique que, pour une installation de traitements de déchets organiques qui produit du méthane, si ce dernier va directement dans l'air, il doit être pris en compte au titre du Bilan Carbone®, mais s'il est préalablement brûlé et transformé en CO₂ (d'origine organique pour le coup), les émissions deviennent alors nulles (sauf pour les éventuelles fuites de méthane).

2.1.3 - Comparaisons entre gaz

L'effet du relâchement dans l'atmosphère d'un kilo de gaz à effet de serre n'est pas le même quel que soit le gaz. Chaque gaz à effet de serre possède un « pouvoir de réchauffement global » ou PRG, qui quantifie son « impact sur le climat au bout d'un certain temps ». En termes scientifiques, le PRG_N est le rapport entre, d'un côté, le forçage radiatif cumulé - sur une durée de N années - engendré par un kg de gaz considéré et, de l'autre côté, la même grandeur pour le CO₂.

Plus ce PRG_N est élevé et plus l'effet de serre additionnel engendré par le relâchement d'un kilo de ce gaz dans l'atmosphère est important comparativement au CO₂ au bout de N années. Puisque, par convention, le PRG_N compare toujours les gaz à effet de serre au CO₂, le PRG_N du CO₂ vaut donc toujours 1, quelle que soit la valeur de N.

La présente méthode est basée sur les PRG₁₀₀, dits encore « PRG à 100 ans », qui figurent dans le rapport 2001 du GIEC12 (Climate Change 2001, The Scientific Basis13). La dénomination la plus courante du PRG à 100 ans est « l'équivalent CO₂ », puisque cette unité désigne, pour un kg de gaz à effet de serre, le nombre de kg CO₂ qui produirait la même perturbation climatique au bout d'un siècle14. Pour les gaz à effet de serre autres que le CO₂, les différentes éditions des rapports du GIEC ont pu donner des valeurs légèrement différentes du PRG, et il convient donc d'être attentif à ce point, certains inventaires récents ayant encore été faits avec les valeurs du rapport de 1995.

Outre l'équivalent CO₂ ou PRG, l'autre unité courante de mesure des gaz à effet de serre est l'équivalent carbone. Pour le gaz carbonique, l'équivalent carbone désigne tout simplement le poids du seul carbone dans le composé CO₂. En négligeant les isotopes C13 et C14, le carbone a une masse atomique de 12. En négligeant aussi les isotopes mineurs O18 et O17, l'oxygène a une masse atomique de 16, de telle sorte que le CO₂ a une masse atomique de $12 + 16 \times 2 = 44$.

Dans le CO₂, le poids du seul carbone sera donc de 12/44èmes du total, ou encore 0,274 du total. De ce fait, un kg de CO₂ « vaut » 0,274 kg d'équivalent carbone. Pour les autres gaz, l'équivalent carbone est donné par la formule :

Equivalent carbone du gaz = poids du gaz (en kg) x PRG à 100 ans x 0,274

Inversement, on passera de l'équivalent carbone à l'équivalent CO₂ en multipliant par 44/12, ou encore 3,67.

$$1 \text{ teqC} = 3,67 \text{ teqCO}_2$$

Tout comme l'équivalent CO₂, l'équivalent carbone se mesure en kg, et ses multiples et sousmultiples.

Le terme « équivalent carbone » se voit couramment abrégé en equ. C, eqC, eC, ou encore tout simplement C. Ainsi, le symbole teC désignera une tonne équivalent carbone, tout comme « t équ. C » ou tC. Attention à une source de confusion possible : dans la littérature, il arrive assez souvent que « équivalent carbone » soit raccourci en « carbone » (ou C), ce qui pose alors problème, car il n'est pas toujours évident de savoir si ce qui est visé en pareil cas est juste le CO₂, pour lequel on ne compte que le poids du carbone, ou tous les gaz à effet de serre, mesurés en équivalent carbone.

Malgré sa définition pouvant sembler compliquée, l'équivalent carbone possède un avantage important pour les contrôles de cohérence : lors d'une combustion d'hydrocarbure, il y a autant d'équivalent carbone émis sous forme de CO₂ après combustion que de carbone (en poids) dans le composé de départ. Cette correspondance d'un pour un permet d'effectuer des calculs d'ordre de grandeur de manière très simple et en tout état de cause plus facilement qu'avec un facteur 3,67.

ANNEXE 3 : incertitude sur les valeurs d'émissions